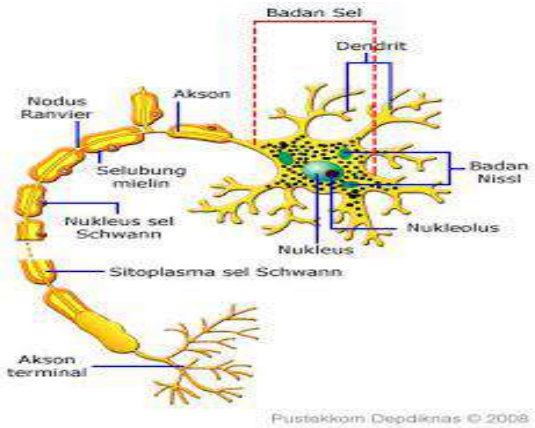
12.6. Menjelaskan sistem saraf dan alat indera pada manusia.

Sistem Saraf pada Manusia

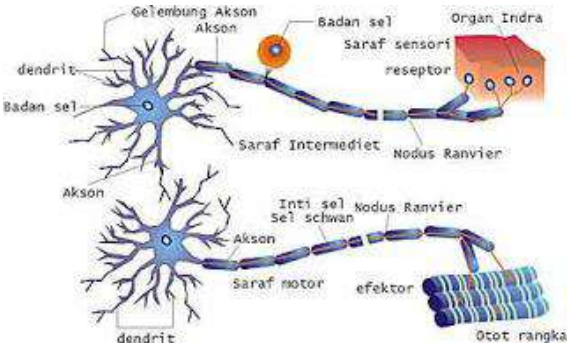
A. Sistem Saraf



Sistem Saraf merupakan sistem koordinasi/sistem kontrol yang bertugas menerima rangsangan ke semua bagian tubuh sekaligus memberikan tanggapan terhadap rangsangan tersebut (jaringan komunikasi dalam tubuh). Sel - selnya dibedakan menjadi 2 :

1. Sel Saraf Neuron Merupakan unit struktural dan fungsional dari sistem saraf. Tersusun atas badan sel saraf, dendrit, dan neurit (akson). Badan sel, mengandung nucleus dan nucleolus yang dikelilingi oleh sitoplasma.Dendrit, merupakan serabut saraf pendek yang bercabang-cabang keluar dari badan sel. Berfungsi menerima impuls (rangsangan) yang datang dari neuron lain untuk dibawa menujun badan sel saraf.

Neurit (akson), merupakan serabut saraf panjang dan umumnya impuls dari badan sel saraf ke kelenjar-kelenjar dan serabut-serabut ke otot. Kebanyakan diselubungi selubung myelin yang berfungsi melindungi, memberi nutrisi, dan mempercepat jalannya impuls.



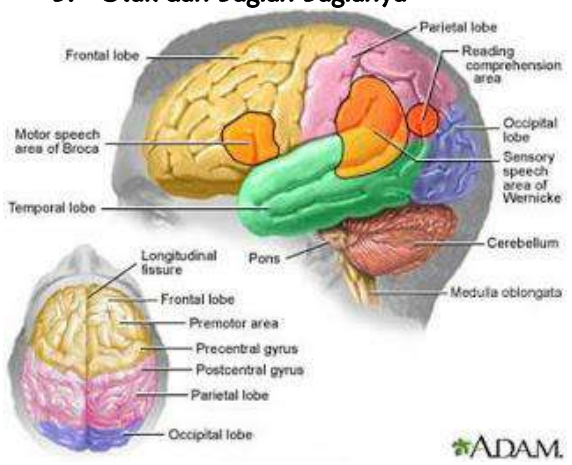
Berdasarkan fungsinya neuron dibedakan menjadi 3 yaitu :

1. Sel Saraf Sensorik adalah sel saraf yang berfungsi menerima rangsangan dari reseptor yaitu alat indera.

2. Sel Saraf Motorik adalah sel saraf yang berfungsi mengantarkan rangsangan ke efektor yaitu otot dan kelenjar. Rangsangan yang diantarkan berasal atau diterima dari otak dan sumsum tulang belakang.

3. Sel Saraf Penghubung adalah sel saraf yang berfungsi menghubungkan sel saraf satu dengan sel saraf lainnya.

B. Otak dan Bagian Bagianya



1. Cerebrum

adalah bagian terbesar dari otak manusia atau Otak Depan. Cerebrum membuat manusia memiliki kemampuan berpikir, analisa, logika, bahasa, kesadaran, perencanaan, memori dan kemampuan visual. Kecerdasan intelektual atau IQ Anda juga ditentukan oleh kualitas bagian ini.

2. Otak Kecil Cerebellum
sebagai pusat keseimbangan, koordinasi gerakan otot secara sadar dan posisi tubuh. Kerusakan cerebellum akan menyebabkan gerak otot tidak terkoordinasi.
Otak kecil terdiri dari 3 daerah yaitu otak depan, otak tengah, dan otak belakang.

a. Otak depan meliputi:

1. **Hipotalamus**, merupakan pusat pengatur suhu, selera makan, keseimbangan cairan tubuh, haus, tingkah laku, kegiatan reproduksi, meregulasi pituitari.
2. **Talamus,** merupakan pusat pengatur sensori, menerima semua rangsan yang berasal dari sensorik cerebrum.
3. **Kelenjar pituitary,** sebagai sekresi hormon.

b. Otak Tengah dengan bagian atas merupakan lobus optikus yang merupakan pusat refleks mata.

c. Otak Belakang, terdiri atas dua bagian yaitu otak kecil dan medulla oblongata. Medula oblongata berfungsi mengatur denyut jantung, tekanan darah, mengatur pernafasan, sekresi ludah, menelan, gerak peristaltic, batuk, dan bersin.

3. Sumsum tulang belakang
Sumsum tulang belakang merupakan lanjutan dari medulla oblongata ke bawah sampai ruas kedua tulang pinggang. Sumsum tulang belakang berfungsi untuk menghubungkan impuls dari dank e otak, memungkinkan jalan terpendek pada gerak refleks.

Bagian-bagian sumsum tulang belakang:

a Lapisan luar berwarna putih dan mengandung akson.
b Lapisan dalam berwarna kelabu dan mengandung badan sel saraf.
c Bagian dalam terdapat bagian yang berbentuk kupu-kupu yang disebut akar dorsal (mengandung sensorik, dendritnya berhubungan dengan reseptor), dan akar ventral (mengandung neuron motorik, aksonnya menuju efektor).

Pada sistem saraf pusat terdapat cairan yang cerebrospinal, terletak pada ventrikel otak dan sentralis berfungsi untuk suplai nutrisi sel-sel otak dan medulla spinalis.

b. Sistem saraf tepi

1.12 pasang serabut otak 12 pasang saraf cranial) yang keluar dari beberapa bagian otak menuju alat indera, kelenjar, dan otot.
2. 31 pasang serabut saraf sumsum tulang belakang (31 pasang saraf spinal) merupakan gabungan dari saraf sensorik dan motorik yang keluar melalui akar ventral. Berdasarkan asalnya, dibedakan menjadi 8 pasang saraf leher, 12 pasang saraf punggung, 5 pasang saraf pinggang, 5 pasang saraf pinggul, dan 1 pasang saraf ekor.

c. Sistem saraf tak sadar (otonom)

1. Saraf simpatik Saraf simpatik berpangkal pada medulla spinalis daerah leher dan pinggang, disebut saraf torakolumbar, berfungsi untuk mengaktifkan organ agar bekerja secara otomatis. Serabut ini menuju ke otot polos, alat peredaran darah, pencernaan makanan, dan pernafasan.

2. Saraf parasimpatik Saraf para simpatik berpangkal pada kedua oblongata dan daerah sacrum, bekerja berlawanan dengan saraf simpatik.
3. Mekanisme Kerja Saraf Neuron mampu menerima dan merespon terhadap rangsang. Rangsang dari dendrit ke badan sel saraf oleh akson akan diteruskan ke dendrite akson yang lain. Bila sampai di ujung akson, maka ujung akson akan mengeluarkan neurohumor yang memacu dendrit yang berhubungan dengan akson tadi.

Penghantaran Inpuls Rangsangan yang diterima oleh neuron sensorik akan dihantarkan melalui sel saraf dan sinapsis.

a. Penghantaran lewat sel saraf Sel saraf bila dalam keadaan istirahat, muatan listrik di luar sel saraf positif (+), sedangkan muatan listrik di dalam membran (-). Keadaan ini disebut polarisasi.
b. Penghantaran lewat Sinapsis1 . Bila impuls sampai di tombol sinapsis, akan mengakibatkan peningkatan permiabelitas membran prasinapsis terhadap ion Ca.2 . Gelembung sinapsis melebur dengan membran prasinapsis sambil mengeluarkan neurotransmiter ke celah sinapsis.3

. Neurotransmiter membawa impuls ke membran postsinapsis. Setelah itu neurotransmitter dihidrolisis oleh enzim asetil kolinesterase menjadi setil dan asam stanont. Zat ini disimpan dalam gelembung sinapsis untuk dipergunakan lagi.

Gerak Tubuh

a. **Gerak Biasa,** Yaitu gerak yang disadari, misalnya menulis, berjalan, dan makan. Gerak biasa impulsnya melalui otak.
   Jalannya rangsang : *reseptor* → *neuron sensorik* → *otak* → *neuron motorik* → *efektor.*

b. **Gerak Refleks,** Pada gerak refleks, rangsangan tidak diolah di otak. Jalan terpendek yang dilalui gerak ini disebut lengkung refleks.
   Jalannya rangsang : *reseptor* → *neuron sensorik* → *sumsum tulang belakang* → *neuron motorik* → *efektor.*

Gangguan pada sistem saraf

a. **Epilepsi,** disebabkan kerusakkan otak pada saat lahir, infeksi, racun, luka pada kepala, atau tumor pada otak.
b. **Neuritis,** iritasi pada neuron yang disebabkan oleh infeksi, kekurangan vitamin, keracunan, maupun karena obat-obatan.
c. **Alzheimer,** berkurangnya kemampuan dalam mengingat.